

Einleitung

1. Gesetzliche Grundlagen

Die Verordnungen über die Berufsausbildung in den gewerblich-technischen Berufen regeln unter anderem Struktur und Inhalt der Prüfungen.

Gemäß der Verordnung über die Berufsausbildung in der Fassung vom 23. Juli 2007 für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker/-in besteht die Abschlussprüfung Teil 1 aus der Ausführung einer komplexen Arbeitsaufgabe, die situative Gesprächsphasen und schriftliche Aufgabenstellungen beinhaltet.

Die Inhalte der schriftlichen Aufgabenstellungen der Abschlussprüfung Teil 1 werden durch den Rahmenlehrplan der Lernfelder 1 bis 6 definiert.

2. Prüfungsinhalte

Die Inhalte des Rahmenlehrplans sind nach Lernfeldern (Bild 1) strukturiert.

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker/-in						
Lernfelder			Zeitrichtwerte in Stunden			
Nr.			1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Inhalt AP Teil 1	1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	80			
	2	Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	80			
	3	Herstellen von einfachen Baugruppen	80			
	4	Warten technischer Systeme	80			
	5	Herstellen von Bauelementen für die Anlagentechnik		80		
	6	Montieren und Transportieren von Bauelementen der Anlagentechnik		60		
Inhalt AP Teil 2	7	Verbinden von Anlagenteilen		100		
	8	Übergeben und Inbetriebnehmen von Anlagensystemen		40		
	9	Instandhalten von Anlagensystemen			100	
	10	Einbinden von Komponenten der Steuerungs- und Regelungstechnik			80	
	11	Integrieren anlagenspezifischer Teilsysteme			100	
	12	Planen und Realisieren von Systemen der Anlagentechnik				80
	13	Ändern und Anpassen von Systemen der Anlagentechnik				60
		Summe (insgesamt 1020 Std.)	320	280	280	140

Bild 1: Inhalte des Rahmenlehrplans nach Lernfeldern strukturiert

Die Gewichtungen zwischen gebundenen und ungebundenen Aufgaben sowie die Anzahl der Aufgaben wurden vom Fachausschuss der PAL erarbeitet. Eine angemessene Änderung in diesen Punkten behält sich der Fachausschuss vor.

3. Typen von Aufgaben

Grundsätzlich sind zwei Aufgabentypen zu unterscheiden:

- gebundene Aufgaben und
- ungebundene Aufgaben.

Gebundene Aufgaben beginnen mit einer Fragestellung, teilweise wird erst der Sachverhalt geschildert. Die Frage kann auch eine Verneinung beinhalten (in der Regel *kursiv* hervorgehoben). Der Prüfling antwortet nicht mit eigenen Worten, sondern markiert **einen** von fünf Antwortvorschlägen.

Bei *ungebundenen Aufgaben* steht meist ein Informationsteil am Anfang. Die Prüflinge müssen die darauf bezogenen Fragen mit eigenen Worten beantworten und ihre Antwort in der Regel auch kurz begründen. Insbesondere bei umfangreicheren handlungsorientierten Aufgaben oder Projekten steht eine Situationsbeschreibung oder ein längerer Informationsteil am Anfang. Daran schließen sich mehrere Fragen an.

In diesem Buch sind insgesamt 60 gebundene und 18 ungebundene Aufgaben nach Lernfeldern sortiert abgebildet. Eine schriftliche Abschlussprüfung Teil 1 befindet sich als Musterprüfung mit Lösungen bzw. Lösungsvorschlägen im Anhang.

4. Art der Aufgabensätze

Die Verordnung über die Berufsausbildung in der Fassung vom 23. Juli 2007 gibt für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker/-in vor, in welchen Prüfungsbereichen geprüft werden muss. Daraus leiten sich die Anzahl der Aufgabenhefte und die Zusammenstellung der Aufgabensätze für Teil 1 bzw. Teil 2 der gestreckten Abschlussprüfung ab.

Markierungsbogen Prüfungsart und -termin		Kammer-Nr.	Prüfungsnummer	Berufs-Nr.	+
<i>Abschlussprüfung Teil 1</i>		1 2 3 <small>66 67 68</small>	4 5 6 7 8 <small>69 70 71 72 73</small>	3 9 2 0 <small>74 75 76 77</small>	 <small>78</small>
Vor- und Familienname und Ausbildungsbetrieb					
<i>Max Mustermann</i>					
Ausbildungsberuf					
<i>Anlagenmechaniker</i>					
Prüfungsfach/-bereich					Projekt-Nr. 0 1 <small>139 140</small>

Bitte die Arbeitshinweise im Aufgabenheft beachten!																				Wird vom Prüfungsaus- schluss ausgefüllt!																																																															
<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th></tr> <tr> <td>1 <input type="checkbox"/></td><td>1 <input type="checkbox"/></td><td>1 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>1 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>1 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>1 <input type="checkbox"/></td><td>1 <input type="checkbox"/></td><td>1 <input type="checkbox"/></td><td>1 <input type="checkbox"/></td><td>1 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr> <td>2 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td><td>2 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td><td>2 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr> <td>3 <input type="checkbox"/></td><td>3 <input type="checkbox"/></td><td>3 <input type="checkbox"/></td><td>3 <input type="checkbox"/></td><td>3 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>3 <input type="checkbox"/></td><td>3 <input type="checkbox"/></td><td>3 <input type="checkbox"/></td><td>3 <input type="checkbox"/></td><td>3 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr> <td>4 <input type="checkbox"/></td><td>4 <input type="checkbox"/></td><td>4 <input type="checkbox"/></td><td>4 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>4 <input type="checkbox"/></td><td>4 <input type="checkbox"/></td><td>4 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>4 <input type="checkbox"/></td><td>4 <input type="checkbox"/></td><td>4 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr> <td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td></tr> </table>																				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input checked="" type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	<p>Erreichte Punkte bei den ungebundenen Aufgaben (bitte nur ganze Zahlen ohne Kommastellen rechtsbündig eintragen!)</p> <p>Bei abgewählten Aufgaben: bitte „A“</p> <p>bei nicht bearbeiteten Aufgaben: bitte „X“ linksbündig eintragen (Großbuchstaben)!</p>			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																										
1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>																																																																										
2 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>																																																																										
3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>																																																																										
4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>																																																																										
5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input checked="" type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>																																																																										
<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th></tr> <tr> <td>1 <input type="checkbox"/></td><td>1 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>1 <input type="checkbox"/></td><td>1 <input type="checkbox"/></td><td>1 <input type="checkbox"/></td><td>1 <input type="checkbox"/></td><td>1 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>1 <input type="checkbox"/></td><td>1 <input type="checkbox"/></td><td>1 <input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr> <td>2 <input type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td><td>2 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr> <td>3 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>3 <input type="checkbox"/></td><td>3 <input type="checkbox"/></td><td>3 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>3 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>3 <input type="checkbox"/></td><td>3 <input type="checkbox"/></td><td>3 <input type="checkbox"/></td><td>3 <input type="checkbox"/></td><td>3 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr> <td>4 <input type="checkbox"/></td><td>4 <input type="checkbox"/></td><td>4 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>4 <input type="checkbox"/></td><td>4 <input type="checkbox"/></td><td>4 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>4 <input type="checkbox"/></td><td>4 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>4 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>4 <input type="checkbox"/></td></tr> <tr> <td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td><td>5 <input type="checkbox"/></td></tr> </table>																				11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input checked="" type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	<p>U1 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <small>79 80 81</small></p> <p>U2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <small>82 83 84</small></p> <p>U3 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <small>85 86 87</small></p> <p>U4 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <small>88 89 90</small></p>			
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																										
1 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>																																																																										
2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>																																																																										
3 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>																																																																										
4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>																																																																										
5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input checked="" type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>																																																																										

Bild 5: Markierungsbogen mit drei geänderten Lösungen und drei abgewählten Aufgaben

Bei der Bewertung der gebundenen Aufgaben wird ausschließlich der Markierungsbogen zugrunde gelegt.

Bild 6 zeigt einen vollständig ausgefüllten Markierungsbogen.

5.3 Ungebundene Aufgaben

Zusätzlich zu den gebundenen Aufgaben werden ungebundene Aufgaben gestellt.

Vor der Bearbeitung der Aufgaben sind die Erläuterungen zu den ungebundenen Aufgaben sorgfältig zu lesen und anzuwenden. Ein Beispiel dazu ist in Bild 3 abgebildet.

Nach dem Eintragen der Daten auf dem Deckblatt des Aufgabenhefts bzw. der Überprüfung der bereits eingedruckten Daten kann der Prüfling mit der Aufgabenbearbeitung beginnen. Die Beantwortung sollte in kurzen Sätzen erfolgen. Bei Aufgaben zu mathematischen Sachverhalten wird der vollständige Rechengang verlangt.

Am Ende der Prüfung sind der Aufsicht das Aufgabenheft mit den Lösungen für die ungebundenen Aufgaben und der Markierungsbogen für die gebundenen Aufgaben zu übergeben.

Auszug aus dem Rahmenlehrplan

Lernfeld 1: Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Fertigen von berufstypischen Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen vor. Dazu werten sie Anordnungspläne und einfache technische Zeichnungen aus.

Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen sowie Skizzen für Bauelemente von Funktionseinheiten und einfachen Baugruppen. Stücklisten und Arbeitspläne werden auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen erarbeitet und ergänzt.

Auf der Basis der theoretischen Grundlagen der anzuwendenden Technologien planen sie die Arbeitsschritte mit den erforderlichen Werkzeugen, Werkstoffen, Halbzeugen und Hilfsmitteln.

Sie bestimmen die notwendigen technologischen Daten und führen die erforderlichen Berechnungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden diese an und erstellen die entsprechenden Prüfprotokolle.

In Versuchen werden ausgewählte Arbeitsschritte erprobt, die Arbeitsergebnisse bewertet und die Fertigungskosten überschlägig ermittelt.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse.

Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.

Inhalte:

Teilzeichnungen

Gruppen- oder Montagezeichnungen

Technische Unterlagen und Informationsquellen

Funktionsbeschreibungen

Fertigungspläne

Eisen- und Nichteisenmetalle

Eigenschaften metallischer Werkstoffe

Kunststoffe

Allgemeintoleranzen

Halbzeuge und Normteile

Bankwerkzeuge, Elektrowerkzeuge

Hilfsstoffe

Grundlagen und Verfahren des Trennens und des Umformens

Prüfen

Material-, Lohn- und Werkzeugkosten

Masse von Bauelementen, Stückzahlberechnung

Präsentationstechniken

Normen